

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-059936
(43)Date of publication of application : 15.05.1979

(51)Int.CI. B41J 3/04

(21)Application number : 52-118798 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 03.10.1977 (72)Inventor : ENDO ICHIRO
SATO KOJI
SAITO SEIJI
NAKAGIRI TAKASHI
ONO SHIGERU

(54) RECORDING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplyfy the construction of the device, easily make it multi-nozzle, enable the recording method high speed, and further obtain a distinct recorded image free from the occurrence of satellite dot and fogging by using a thermal energy effect on the ink jet recording method.

CONSTITUTION: Recording medium 11 applied with a predetermined pressure by the pump 10 from the recording medium supply unit 9 is supplied to recording head 6 via valve 12. Electric heat converter 8, such as, thermal head is secured to the head 6 at a predetermined position of nozzle 7, and the recording information signal converted to pulse signal of ON-OFF by signal treating means 14 is applied to the converter 8. The converter 8 is instantly heated, and the thus produced heat energy acts upon the medium 11 in the proximity of the converter 8. The medium instantly brings forth the change of its condition to eject small drops 13 of the medium 11 from the orifice 15 of the nozzle, and the small drops 13 are flown and adhere to the recording medium 16 which moves in the direction of an arrow

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁(JP)
⑩公開特許公報(A)

⑪特許出願公開
昭54-59936

⑫Int. Cl.²
B 41 J 3/04

識別記号 ⑬日本分類
103 K 0

⑭内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)5月15日
6662-2C

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 27 頁)

⑯記録法及びその装置

⑰特 願 昭52-118798
⑱出 願 昭52(1977)10月3日
⑲發 明 者 逸藤一郎
横浜市旭区二俣川1-69-2-
905
同 佐藤康志
川崎市高津区下野毛874

⑳發 明 者

齊藤誠二
横浜市神奈川区神大寺町610
中桐孝志
東京都港区西麻布4-18-27
大野茂
東京都台東区台東3-35-3
○出 願 人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3-30-2
○代 理 人 弁理士 丸島儀一

明細書

1. 発明の名称

記録装置及びその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体の小洞が所定の方向に吐出する為のオリフィスを有するノズル内に存在する前記記録媒体を、熱エネルギーの作用によって、前記オリフィスより小滴として吐出飛散させて記録を行う事を特徴とする記録法

(2) 热エネルギーが、熱変換エネルギーを熱変換体に供給し、該熱変換体により供給して発生させる熱エネルギーである特許請求の範囲

第1項の記録法

(3) 热変換エネルギーが熱変換エネルギーである特許請求の範囲第2項の記録法

(4) 热変換エネルギーが電磁波エネルギーであ

る特許請求の範囲第2項の記録法

(5) 热変換エネルギーが電磁波エネルギーであつて、熱変換体が記録媒体である特許請求の範囲第2項の記録法

(6) 記録媒体の小洞が所定の方向に吐出する為のオリフィスを有するノズルと、該ノズル内に記録媒体を供給する為の手段と、熱変換エネルギーを発生する手段とを有し、前記熱変換エネルギーの発生により発生する熱エネルギーの作用によって前記記録媒体の小洞を前記オリフィスより吐出飛散させて記録を行う事を特徴とする記録装置

(7) 热変換エネルギーを発生する手段から発生された熱変換エネルギーを熱エネルギーに変換する為の熱変換体を更に有する特許請求の範囲第6項の記録装置

(8) 热媒体体がノメルに接触して又は近接して置かれられている特許請求の範囲第7項の記録装置

(9) 热媒体エネルギーが電磁波エネルギーである特許請求の範囲第8項の記録装置

(10) 電磁波エネルギーがレーザー光もエネルギーである特許請求の範囲第9項の記録装置

3. 説明の詳細な説明

本発明は記録及びその装置、特に記録媒体を飛躍させて記録する記録装置及びその装置に関する。

ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が無視し得る程度に極めて小さいという点において、最近关心を集めている。その中で、高速記録が可能であり、最も所謂蓄音紙に特別の定着処理を必要とせずに記録の行える所謂インクジ

エット記録法は、初めて有効な記録法であつて、これに最も多くの方式が考案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在も開発化への努力が続けられているものもある。

この様なインクジェット記録法は、所謂インクと称される記録媒体の小滴(cropier)飛を飛躍させ、記録部材に付着させて記録を行うものであつて、この記録媒体の小滴の発生及び発生された記録媒体小滴の飛翔方向を制御する為の制御方法によつて幾つかの方式に大別される。

まず第1の方式は、例えば U.S.P. 3060427 K に開示されているもの(Tejo type 方式)であつて、記録媒体の小滴の発生を静電吸引的に行い、発生した記録媒体小滴を記録信号に応じて電界網導し、記録媒体上に記録媒体小滴を選択的に付着させて記録を行うものである。

これに於て、更に詳述すればノズルと加速度極端開化電界を併けて、一端に形成した記録媒体小滴をノズルより吐出させ、該吐出した記録媒体小滴を記録信号に応じて電界網導可能を構成されたエア偏向電極間に飛翔させ、境界の推進変化によつて選択的に小滴を記録部材上に付着させて記録を行うものである。

第2の方式は、例えば U.S.P. 3596275, U.S.P. 3298050 等に開示されている方式 (Impact 方式)であつて、連続運動表面常にとつて蓄電量の制御された記録媒体の小滴を発生させ、この発生された蓄電量の制御された小滴を、一樣の境界が掛けられている偏向電極間に飛躍させることで、記録部材上に記録を行うものである。

具体的には、ビエゾ振動振子の行段されていて記録ヘッドを構成する一部であるノメルのオリフ

イチの前に記録信号が印加される際に構成した蓄電量を所定距離だけ離して配置し、前記ビエゾ振動振子に一定速度の蓄電信号を印加するとことでビエゾ振動振子を強制的に振動させ、前記オリフィスより記録媒体の小滴を噴出させる。この時前記蓄電極によって喷出する記録媒体小滴は導線が蓄電過導されて、小滴は記録信号に応じた道で偏轉される。蓄電量の割合された記録媒体の小滴は、一定の境界が一端に掛けられている偏向電極間に飛翔する際、負荷された蓄電量に応じて偏向を受け、記録信号を想う小滴のみが記録部材上に付着し得る様にされている。

第3の方式は例えば U.S.P. 3411615 に開示されている方式 (Hertz 方式)であつて、ノメルとリンク状の折返電極間に境界を掛け、連続運動結合法によつて、記録媒体の小滴を発生極端化さ

せて記録する方式である。即ちこの方式ではノズルと帶電遮断開に沿るる境界領域を記録信号に応じて変調することによつて小滴の導化状態を制御し、記録媒体の導化性を出して記録する。

第 4 の方式は、例えば R 5 A 3 7 4 7 1 2 0 に暗示されている方式 (stream 方式) で、この方式は前述 5 つの方式とは根本的に原理が異なるものである。

即ち、前述 5 つの方式は、何れもノズルより吐出された記録媒体の小滴を、飛翔している途中で電気的に制御し、記録信号を組つた小滴を選択的に記録部材上に付着させて記録を行うのに対しして、該 stream 方式は、記録信号に応じてオリフィスより記録媒体の小滴を吐出飛翔させて記録するものである。

従り、stream 方式は、記録媒体を吐出するま

特開昭56-59936(3)
リフィスを有する記録ヘッドに付設されているビエゾ活動素子により、電気的な記録信号を印加し、との電気的記録信号をビエゾ活動素子の機械的振動に変え、該機械的振動に応づて喷嘴オリフィスより記録媒体の小滴を吐出飛翔させて記録部材に付着させることで記録を行うものである。

これ等、従来の 4 つの方式は各自に特長を有するものであるが又、他方に於いて解決され得る可き点が存在する。

即ち、第 1 から、第 3 の方式は記録媒体の小滴の発生の直接的エネルギーが電気的エネルギーであり、又小滴の偏向制御も電界制御である。その為に第 1 の方式に於いては構成上はシンプルであるが、小滴の発生に高電圧を要し、又記録ヘッドのマルチノズル化が困難であるので高速記録には不向きである。

第 2 の方式は、記録ヘッドのマルチノズル化が可能で高速記録に向くが、構成上複雑であり、又記録媒体小滴の導化状態が高速で困難であること、記録部材上にカブリドットが生じ易いこと等の問題点がある。

第 3 の方式は記録媒体小滴を導化することによって辨識性に優れた画像が記録され得る特長を有するが、他方導化状態の制御が複雑であること、記録画像にカブリが生ずること及び記録ヘッドのマルチノズル化が複雑で、高速記録には不向きであること等の問題点がある。

第 4 の方式は、第 1 乃至第 3 の方式に較べ利点を比較的多く有する。即ち、構成上シンプルであること、オンデマンド (ondemand) で記録媒体をノズルより吐出して記録を行う為に、第 1 乃至第 3 の方式の導化吐出飛翔する小滴の中、記録の記

録に適さなかつた小滴を回収することが不要である及び第 1 及び第 2 の方式の様に、導通性の記録媒体を使用する必要性がなく記録媒体の切換上の自由度が大である等の大きな利点を有する。而乍ら、一方に於いて、記録ヘッドの加工上に問題があること、所謂の共振波を有するビエゾ振動素子の小型化が極めて困難である事等の理由から記録ヘッドのマルチノズル化が難しく又、ビエゾ振動素子の機械的運動といひ機械的エネルギーによつて記録媒体小滴の吐出飛翔を行うので高速記録には向かない事、等の欠点を有する。

この様に従来法には、構成上、高速記録化上、記録ヘッドのマルチノズル化上、サテライトドットの発生及び記録画像のカブリ防止等の点に於いて一長一短があつて、その長所を利する用途にしか適用し得ないという制約が存在していた。

従つて、本発明は、上記の諸点に鑑み、構造的にシンプルでかつマルチノズル化を容易化し、而況記録が可能であつて、サテライトドットの発生がなく、カブリのない鮮明な記録画像の得られる新規な記録法及びその装置を提供することを主たる目的とする。

本発明によれば記録媒体の小孔が所定の方向に吐出する為のオリフィスを有するノズル内に存在する前記記録媒体に熱エネルギーを作用させ、前述オリフィスより前記記録媒体の小孔を噴出飛翔させて記録を行う事を特徴とする記録法及びこの記録装置を具現化する装置が与えられる。

又、上記熱エネルギーが、熱変換エネルギーを熱変換体に供給し、該熱変換体により変換して発生させる熱エネルギーである記録法及びこの記録を具現化する装置も与えられる。

ノズル1内にある記録媒体3とが熱エネルギーの作用を受けると記録媒体3の屈曲状態変化により、作用させたエネルギー量に応じてノズル1の隔壁内に存在する記録媒体3の一部分又は全部がオリフィス2より噴出されて記録部材4方向に飛翔して、記録部材4上の所定位置に付着する。オリフィス2より喷出されて飛翔する記録媒体の小孔5の大きさは、作用させる熱エネルギー量、ノズル2内に存在する記録媒体の熱エネルギーの作用を受ける部分3との幅との大きさ、ノズル2の内径4、オリフィス2の位置より熱エネルギーの作用を受ける位置との距離と記録媒体に加えられる圧力P、記録媒体の熱導率、熱伝導率、及び熱膨脹係数等に依存する。従つて、これ等の要素の何れか一つ又は二つ以上を変化させるとともにより、小孔5の大きさを容易に制御するとことが出来

特開昭54-59936(4)
更には又、記録媒体の小孔が所定の方向に吐出する為のオリフィスを有するノズルと、該ノズル内に記録媒体を供給する為の手段と、熱変換エネルギーを発生する手段とを有し、前記熱変換エネルギーの変換により発生する熱エネルギーの作用により前記記録媒体の小孔を前記オリフィスより吐出飛翔させて記録を行う記録装置も与えられる。

発明の概要

本発明の概要を第1図を以つて説明する。

第1図は本発明の基本原理を説明する為の説明図である。

ノズル1内には、ポンプ等の適当な加压手段によって、それだけではオリフィス2より吐出されない程度で圧力Pが加えられている記録媒体3が供給されている。今、オリフィス2よりとの距離の

トウルイ十往後、所定に応じて任意のスポット色を以つて記録部材4上に記録することが可能である。既に距離とを任意に変化させ得ることは、記録時に熱エネルギーの作用強度を所定に応じて適宜調整し得ることであつて、従つて、作用させる熱エネルギーの単位時間当たりの量を変化させなくともオリフィス2より吐出飛翔する記録媒体小孔5の大きさを記録時に任意に制御して記録することが出来、専門性のある記録油墨が容易に得られる。

本発明において、ノズル1内にある記録媒体3に作用させる熱エネルギーは時間的に連続して作用させても良いし、又パルス的にON-OFFして不連続に作用させても良い。

パルス的で作用させる場合には、運動數、振幅及びパルス幅を所定に応じて任意に選択し、又変化させることが容易に出来る所以、小孔の大きさ

及び単位時間当たりに発生する小洞の個数NOを適応して容易に制御することが出来る。

記録媒体3に熱エネルギーを時間的に不連続化して作用させる場合には、作用させる熱エネルギーへ記録情報を組わせることが出来る。

この場合、記録情報信号に従つて、記録媒体3には熱エネルギーが作用されるので、オリフィス2より吐出飛翔する小洞5は何れも記録情報を組つており、従つてそれ等の點が記録部材4に付着する。

熱エネルギーへ記録情報を組わせないで、不連続的に記録媒体3に作用させる場合には、ある一定の周波数で不連続化して作用させるのが好ましい。

この場合の周波数は、使用される記録媒体の種類及びその物理、ノズルの形態、ノズル内の潤滑油

エネルギーは熱抵抗エネルギーを熱抵抗体に供給することによって発生される。熱抵抗エネルギーとしては、熱エネルギーへ変換し得るエネルギーであれば全て採用され得るが、供給、伝達及び制御等の容易さから、油圧、電気エネルギー、電磁波エネルギーが好ましいものとして採用される。電磁波エネルギーとしては、レーザー、メーザー、赤外線、紫外線、可視光線、高周波、電子ビーム等のエネルギーを挙げることが出来る。殊に、熱変換効率が大きい、伝達、供給及び制御が容易である、構造的に小量化し得る事の利点からレーザーエネルギーの採用は好適とされる。

本発明において熱抵抗エネルギーとして電気エネルギーを採用する場合には、熱抵抗は、ノズル1に直接接続して設けても良いし、又は、間代熱抵抗効率の良い物質を介在させて設けても良いし、

特開昭54-59936(3)
図体導管、ノズル内への記録媒体供給速度、シリ
ファイバ等、記録速度等を考慮して所置位置にて適
宜決定されるものであるが、通常1~1000kHz
好適には50~500kHzとされるのが望ましい。

熱エネルギーを時間的に連続して作用させる場合に於く、小洞の大きさ及び単位時間当たりに発生する小洞の個数NOは、単位時間当たりに作用する熱エネルギー量、ノズル1内の記録媒体に加えられる圧力P₁、記録媒体の熱容量、潤滑油密度及び熱伝導率、小洞がオリフィス2から吐出飛翔する際のエネルギーに主に依存することが本発明者等によつて確認されている。従つて、これ等の中、半位時間当たりに作用する熱エネルギー量又はP₁及び圧力を制御することによつて、小洞の大きさ及び小洞の個数NOを制御することが出来る。

本発明において、記録媒体3に作用させる熱エ

又是、間に熱伝導率の良い物質を介在させて設けても良いが、何れの場合にもノズル1に設けられた熱抵抗体から発生された熱エネルギーを記録媒体3に伝達して作用させる。

又、更には、この種エネルギーを採用する場合に於いては、ノズル1の少々くとも電気エネルギーの作用部分自体を熱抵抗体で構成しても良い。

熱抵抗エネルギーとして熱抵抗エネルギーを採用する場合には、熱抵抗体は、記録媒体3自身とし得ることも出来るし、又ノズル1に付設した構成としても良い。

例えは、記録媒体3に電気エネルギー吸収能熱体物質を含有させておけば、電気エネルギーを記録媒体3が直接吸収して発熱し、状態変化をしてノズルより記録媒体3の小洞が吐出飛翔し得る。又、例えばノズル1の外部表面に導熱膏エヌ

特開昭54-59936(6)

透明の断面

ルが一吸収熱媒体を並けて並けば、該層が電気エネルギーを吸収して発熱し、該発生した熱エネルギーがノズル1を仲介して記録媒体3に伝達され、それによりて記録媒体3が状態変化を起し、小窓がノズル1外に吐出飛翔され得る。

本発明に於いて使用される記録部材1としては、本発明の技術分野に於いて通常使用されているものは能て有効である。

その様な記録部材としては、例えば、紙、プラスチックシート、金属シート、或いはこれ等をラミネートしたシートものが例示されるが、これ等の中記録性、コスト上、安価の上等の紙から紙が好適とされる。この様な紙としては、普通紙、上質紙、郵便コード紙、コード紙、アート紙等が挙げられる。

透断する方に向けられている。

第2図の実施例においては電気熱変換体8はノズル7の先端より所定の距離を離れてノズル7の外側に設置して設けられるが、この装置の成形を一層効果的に收めには、熱伝導性の良い媒体を介在させてノズル7に付設させても良い。

第2図の実施例においては、電気熱変換体8は、ノズル7に固定させたものとして示してあるが、ノズル7上を位置移動可能な状態でノズル7に付設させて置くか又は別の位置に別の電気熱変換体を設置するかしておけば、その発熱位置を適宜所望に応じて移動させることによつて、ノズル7より吐出する記録媒体11の小窓の大きさを適当に制御することが可能となる。

第2図に示される構成の実施例様の記録法を具体的に説明すれば、記録情報信号を信号処理手段

本発明の実施例様の典型的な例の幾つかを因面を以つて説明する。

(1) 第2図には、熱伝導エネルギーに感光エネルギーを利用し、記録媒体オンデマンド (recording medium on demand) で記録する場合の好適な実施例様の一例を模式的に説明する為の説明図が示される。

第2図に於いて、記録ヘッド6は、ノズル7の所定位置に例えば所蔵サーマルヘッドの如き電気熱変換体8が付設された構造とされている。ノズル7内には記録媒体供給部9より、ポンプ10によつて、所定の圧力が加えられた液体状の記録媒体11が供給されている。

バルブ12は、記録媒体11の流量を調節したり、或いは記録媒体11のノズル7側への流れを

(signal processing section) 14に入力し、該信号通過手段14によつて記録情報信号をON-OFFのパルス信号に変換して、該パルス信号を電気熱変換体8に印加することによつて成される。

電気熱変換体8に記録情報信号に応じて変換された前記パルス信号が印加されると電気熱変換体8は瞬時に発熱し、この発生した熱エネルギーが電気熱変換体8の付近にある記録媒体11に作用する。熱エネルギーの作用を受けた記録媒体11は瞬間に状態変化を起し、該状態変化によつて、ノズル7のオリフィス15より記録媒体11が小窓13とともに吐出飛翔し、記録部材16に付着する。

この時のオリフィス15より吐出される小窓13の大きさは、オリフィス15の後、電気熱変換体8の付設位置からノズル7内に存在している記録媒体11の量、記録媒体11の物性、パルス信号の大きさ

に保存する。

記録媒体の小孔 13 がノズル 7 のオリフィス 15 により吐出すると、ノズル 7 内では、吐出した小孔に相当する量の記録媒体が記録媒体供給部 9 より供給される。この時の、この記録媒体の供給時間は、印加されるバルス信号の ON-OFF の間の時間よりも短い時間であることが必須である。

電気熱変換体 8 より発生された熱エネルギーが記録媒体 11 に伝達されて、電気熱変換体 8 の付近にある記録媒体が状態変化を起し、電気熱変換体 8 の位置よりノズル 7 の先端側にある記録媒体の一部又は全部が吐出されると、記録媒体が記録媒体供給部 9 より瞬時に供給されると共に、電気熱変換体 8 付近は、電気熱変換体 8 に次のバルス信号が印加される迄、再び元の熱的通常状態に戻る方向に進む。

この種の電気熱変換体は、通電すると発熱するだけのタイプのものであるが、記録情報信号に応じた記録媒体への熱エネルギーの作用の ON-OFF を一層効果的に行うには、ある方向に通電すると発熱し、該方向と逆方向に通電すると吸熱する、所謂ペルチエ効果 (Peltier effect) を示すタイプの電気熱変換体を使用すると良い。

その様な電気熱変換体としては、例えば Bi と Sb の組合系子、(Bi-Sb), Te と Bi, (Te-Sb) の組合系子等が挙げられる。

並には又、電気熱変換体としてサーマルヘッドとペルチエ系子を組合せて用いたものも有効である。

(2) 第 3 図には本発明の別の導通性異種構造の模式的説明図が示されている。

第 3 図に示されている記録ヘッド 17 も、追 2

特開昭54-59936(7)
記録ヘッド 6 が他の様にシングルノズルの場合、

記録媒体としては、記録ヘッド 6 の移動方向と記録部材 16 の移動方向を記録部材 16 の平面内に於いて直角となる様にすることが成され、これによつて記録部材 16 の全領域に記録を行ふことが出来る。又、後述する様に記録ヘッド 6 の有するノズルをマルチ化すれば記録スピードは一倍と向上し、又或いは、記録ヘッド 6 のノズルを記録部材 16 の記録に要する幅の分だけ一連に並べた構成 (バー構成) とすれば、記録ヘッド 6 を移動させながら記録する必要はなくなる。

電気熱変換体 8 としては、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するものであれば大抵の伝導体が有効に使用され、既に通常感熱記録分野において使用されている所謂サーマルヘッドが好適に使用される。

図で示した場合と同様、ノズル 18 に電気熱変換体 19 が取付けられた構成とされており、ノズル 18 は、記録媒体 21 が吐出する為に所定の速のオリフィスを有している。

記録ヘッド 17 と記録媒体供給部 22 とはポンプ 23 を介在させて記録媒体輸送管で連絡されており、ノズル 18 の内にはポンプ 23 によつて所定の圧力が加えられた記録媒体 21 が供給されている。

電気熱変換体 19 には、記録媒体の小孔 24 が所定の時間間隔を置いてオリフィス 20 より通常的に吐出する前に電気熱変換体 19 が通電する時に、記録電圧源 25 が接続されている。

記録ヘッド 17 と記録部材 26 との間に、ノズル 18 の前面から微小間隔を成して、オリフィス 20 より吐出する記録媒体小孔 27 を形成する

角の荷物搬送部28、荷物された小筒27の充填方向を、その荷物量に応じて偏向する為の偏向電極30りがノズル18の中心を通る軸とその中心が一致する様に配置されており、更に記録部不要を記録媒体の小筒29を回収する為のガタ-31が偏向電極30と記録部材26との間の所定位置に設置されている。ガタ-31で回収された記録媒体は何度用される為に感温部32を通過して再び記録媒体取扱部22に戻される。

蝶番部32は、ガタ-31に上つて回収された記録媒体等に混在している記録部不純物(ノズル18の目詰り等)を反復す不純物を除去する為に設けられている。

荷物搬送部28には、入力される記録情報信号を処理して、その出力信号を荷物搬送28に印加する為の信号処理部33が接続されている。

小筒とする事も出来るし、又、電荷を抱つていないう小筒とすることも出来る。

記録に使用する小筒として、電荷を抱つていないう小筒を使用する場合は、小筒の吐出方向は、威力方向とし、各記録に対する手段は、その為に都合の良い様に配置するのが好ましい。

(3) 第4回の実験装置の実施想構は、熱放射エネルギーとして超音波エネルギーの一様であるレーザー光のエネルギーを削除すると共及び、その為の構成上に相違がある以外は、第2回に示す実験装置と根本的に性質上異なる。

レーザー発振器41より発生されたレーザー光は、光変調器41に於いて、光変調器駆動回路42に入力されて電気的に処理を受けて出力される記

録開拓54-59936(8)
今、ノズル18内に於ける記録媒体21と荷物搬送部28間に、記録情報信号に応じた荷物搬送を印加し、荷物搬送部28に過敏的に又は、一括略過部で不連続的に電流を流して熱エネルギーを発生させると、記録情報信号に応じた荷物搬送を有する記録媒体小筒がオリフィス20より吐出して荷物搬送部28間を記録部材26方向に飛翔して行き偏向電極30間を通過する時に、その荷物搬送に応じて、荷物搬送34によって偏向電極30間につくられている境界によつて偏方向を受け、記録に要する記録媒体の小筒のみが記録部材26に付着して記録が行われる。

オリフィス20より小筒27の吐出する時間と荷物搬送28に印加する信号遮断の印加時とのタイミングを調整することによつて記録部材26に付着する記録媒体の小筒としては、荷物を抱つた

記録媒体信号に従つてパルス実験される。パルス実験されたレーザー光は走査路45を通り、激光レンズ44によって記録ヘッド35を構成する装置の一つであるノズル36の所定位置に焦点が合う様に聚焦され、ノズル36のレーザー光の照射を受けた部分を加熱するか又はノズル36附近にある記録媒体49を直接加熱する。

レーザー光をノズル36の壁に聚光させて加熱し、この時の熱エネルギーをノズル36内部の記録媒体49に作用させて状態変化を起させる場合には、ノズル36のレーザー光照射部をレーザー光を効率良く吸収して熾熱する物質で構成したり、或いは、その様な物質をノズル36の外表面に塗布又は接着する等の方法によつて設けても良い。

この様な場合の具体的な例としては、例えばカーボンプラック等の紫外線吸収熱熱剤を塗布

粘着剤と共に、ノズル 3 6 のレーザー光照射部に分布して設ける所がある。

第 4 図に示す実施形態に於ける記録部構成は、記録部 4 3 とつづレーザー光の照射位置を基に検出することにより、ノズル 3 6 より吐出される記録媒体の小孔 4 6 の大きさを制御することが出来、従つて記録部構 3 9 に形成される凹凸形状を任意に調整することが出来る事である。

更に別の特徴は、記録媒体の小孔 4 6 が記録情報伝送に従つてオリフィス 3 7 より、検出されることなく、吐出飛翔して記録部構 3 9 上に付着する所、例えば記録部構 3 9 が移動によって帶電されている場合でも、その影響を全く受けないと云ふことである。この点は第 2 図に示される実施形態の場合と同様の特徴である。

更に又、別途は、熱エネルギーとして電磁

特開昭54-50936 (9)
吸エネルギーの一種であるレーザー光エネルギーを熱媒体でノズル 3 6 又は / 及び記録媒体 4 5 に作用させるので、記録ヘッド 3 5 の構造は複雑でシングル化及び低コスト化し得、或つて、殊に記録ヘッド 3 5 のマルチノズル化の場合には、このメリットが最大限に発揮される。

このマルチノズル化記録ヘッドを使用する場合、複雑な電気的回路を記録ヘッドの各ノズル毎に設けることなく専用多段並べられたノズルの各々にレーザー光を照射するだけで各ノズル内の記録媒体熱エネルギーを作用させ得るので、記録ヘッドの保守の点からも優れてメリットが大きい。

光波調節 4 1 としては、一般的にレーザー記録分野に於いて使用されている光束調節の多くを用ひる事が出来るが、高速記録の場合には、電子音響光学光束調節器 (AOH) 、電気光学変増器 (EOM) が

有効であり、これ等には、液滴をレーザー共振器外部に置く外部光路内方式と、その内部に置く内部光路内方式があるが本発明においては、両方式とも適用され得る。

走査面 4 5 には、機械式と電子式があり、記録速度に応じて各自適した方式のものが採用される。

機械式走査としては、ガルバノメータや電子素子、磁波素子をミラーと連動させたもの、高周モーター式ミラー (回転多面鏡) 、レンズ式のホログラムを連動させたものがあり、前者は低速記録、後者は高速記録に適している。

電子式走査としては、音響光学素子、電気光学素子、光 I/O 素子等が挙げられる。

(4) 第 5 図には、本発明の更に別の特徴を実施形態の模式的説明図が示される。

第 5 図の実施形態は、熱エネルギーとして

第 5 図の実施形態に於ける熱エネルギーの代りに第 4 図に示した実施形態で示した複数電磁波エネルギーの一種であるレーザー光エネルギーを利用してるので、この点による構成上の差違以外は、第 5 図に示した実施形態の場合と本質的には同じではあるが、第 5 図に示す実施形態に於ける第 4 図に示した実施形態で述べた如くの利点を有する。

第 5 図に於いて、4 7 は記録ヘッドで、記録媒体 5 0 を吐出する所のオリフィス 4 9 を有するノズル 4 8 から構成されている。記録ヘッド 4 7 内側には、記録媒体供給部 5 1 よりポンプ 5 2 により所定の圧力が加えられた記録媒体 5 0 が供給されている。

記録媒体 5 0 に熱エネルギーを作用させて、オリフィス 4 9 より小孔 5 3 を吐出飛翔させるにはレーザー発振器 5 4 上り出力されたレーザー光を、

場合によつては光頭部 5 5 によつて所望の周波数のパルス光を発射し、走査面 5 6 及び集光レンズ 5 7 によつて記録ヘッド 4 7 の所定位置に集光する様に操作することによつて成される。

第 5 図の実施例の場合、光頭部 5 5 及び走査面 5 6 、集光レンズ 5 7 は必ずしも要するものではなく、レーザー光源部 5 4 としては、通常光頭部、パルス発振器のいずれでも使用することが出来る。

レーザー光の熱作用による記録媒体 5 9 の状態変化によつてオリフィス 4 9 より吐出された小滴 5 3 は、記録情報信号に応じて、喷嘴部 5 8 によって噴射される。

この時の小滴 5 3 の荷電量は、記録情報信号を

る特性としては通常の記録法において使用されている記録媒体と測定化学的物理的に検定である能、耐候性、耐光性、虫糞化能に優れている事、ノズルのオリフィスに於いて詰まらない事、ノズル中全記録速度に近じた速度で喷射し得る事、記録膜が充分である事、貯蔵寿命が良好である事、等々である。

本発明において採用される記録媒体としては、上記の特徴を満足するものでなければ然て有効に使用され得る。その様な記録媒体としては、不完全に保かる記録分野において一般に使用されている記録媒体の多くのものが有効である。

これ等の記録媒体は、該媒体と記録像を形成する記録剤及び所定の特性を得る為に必要に応じて添加される添加剤より構成され、水性、非水性、

特開昭56-59930(10)
由多处理手段 5 9 で処理することによつて、該手段より出力され、喷嘴部 5 8 に供給され由多手段に依つて決定される。喷嘴部 5 8 間を通過して来た小滴は喷嘴部 5 8 間を通過する時、該喷嘴部 5 8 間に高圧電極 6 1 によつて駆動されている電界に上つて、その帶電量に従つて偏向を受ける。

第 5 図に於いては、偏向部 6 0 間で偏向を受けた小滴が記録部材 6 3 に付着され、偏向を受けなかつた小滴はガタ・6 2 に衝突して、移行用される可く回収される。

ガタ・6 2 によつて捕獲された記録媒体は捕獲部 6 4 によつて不純物が洗去され及び記録媒体供給部 5 1 に回収される。

記録媒体

本発明に於いて使用される記録媒体に適用され

る特性、導電性、绝缘性に分類される。

該媒体としては、水性媒体と非水性媒体とに大別される。

本発明に於いて、非水性媒体としては、通常知られている多くのものが好適に使用される。その様な非水性媒体として具体的には、例えばメチルアルコール、エカルアルコール、ローブロビルアルコール、イソブロビルアルコール、ローブカルアルコール、iso-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、ベンチルアルコール、ヘキシルアルコール、ヘプチルアルコール、オクテルアルコール、ノニルアルコール、デシルアルコール等の炭素数1～10のアルキルアルコール；例えば、ヘキサン、オクタン、シクロヘンタン、ベンゼン、トルエン、キシロール等の炭化水素系溶剤；例えば、四塩化炭素、+

リクロロエチレン、テトラクロロエタン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素系溶剤；例えば、エカルエーテル、ブチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等のエーテル系溶剤；例えば、アセトン、メタルニチルケトン、メタルプロピルケトン、メタルアミルケトン、シクロヘキサン等のケトン系溶剤；ギ酸エチル、メタルアセタート、グリコルアセタート、フェニルアセタート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセタート等のエステル系溶剤；例えばジアセトンアルコール等のアルコール系溶剤；石油系炭化水素溶剤等が挙げられる。

これ等の列挙した被膜体は使用される記録剤や添加剤との親和性及び記録媒体としての前述の特徴を満足し得る限り適宜選択して使用されるも

特例第54-58936(I)のであるが故に、所望の特徴を有する記録媒体が複数され得る範囲内において、必要に応じて適宜二種以上を混合して使用しても良い。又、上記の液体内に於いてこれ等非水性液体と水とを混合して使用しても良い。

上記の被膜体の中、公害性、入手の容易さ、操作のし易さ等の点を考慮すれば、水又は水・アルコール系の被膜体が好適とされる。

記録剤としては、長時間放置によるノズル内や記録媒体供給タンク内の沈降、結塊、更には輸送管やノズルの目詰りを起さない様に前記液体や添加剤との関係に於いて選択して使用される必要がある。この様な点からして、本発明に於いては被膜体に溶解性の記録剤を使用するのが好ましいが、被膜体に分散性又は難溶性の記録剤であつても被膜体に分散させる時の記録剤の粒径を充分

小さくしてやれば使用を得る。

本発明に於いて使用される記録剤は記録媒体によって、その記録媒体に充分適合する様に適宜選択されるものであるが、通常より知られている染料や感光材の多くのものが有効である。

本発明に於いて有効に使用される染料は、調合された記録媒体の前述の諸特性を満足し得る様なものであり、好適に使用されるのは、例えば水溶性染料としての直塗染料、直基性染料、酸性染料、可溶性塩素系染料、酸性塩素染料、媒染染料、非水溶性染料としての硫化染料、媒染×染料、硝精染料、油溶性染料、分散染料等の他、スレン染料、ナフトール染料、反応染料、クロム染料、1:2型錯塩染料、1:1型錯塩染料、アゾイソフタ染料、カチオン染料等である。

具体的には、例えばレゾリングリルブルー PRL、

レゾリングイエロー PGG、レゾリングピンク PBR、レゾリンググリーン PB(以上バイヤー製)、スミカタブルー S-BG、スミカロンレントモードBL、スミカロンイエロー R-40L、スミカロンブリリアントブルー S-BL(以上住友化学製)、ダイヤニシクスイエロー BG-SB、ダイヤニシクスンクト BR-BE(以上三共化成製)、カヤロンボリエスチルライトフラビン 40L、カヤロンボリエスチルブルー 3R-SB、カヤロンボリエスチルイエロー YL-BB、カヤセントターキスブルー 776、カヤセントイエロー 902、カヤセントレッド 026、プロシオンレッド B-2B、プロシオノンブルー E-5B(以上日本化成製)、レバフィックスブルーレンド R-9、レバフィックスブルーリオレンジ E-OR(以上バイヤー製)、スマフィックスイエロー GRG、スマフィックスレッ

F B , スミフィックスゾリルレクト BB , スミフィックスゾリルブルー RD , ダイレクトブランク 40 (以上住友化学製) , ダイヤミラーブラウン 50 , ダイヤミラーエロー - G , ダイヤミラーブルー - S , ダイヤミラーブリルブルー B , ダイヤミラーブリルレクト BB (以上三塗化成製) , レマゾールレッド B , レマゾールブルー R , レマゾールイエロー - GXL , レマゾールブリルグリーン 6 B (以上ヘキスト社製) , チバクロンブリルイエロー , チバクロンブリルレクト 40 B (以上チバーガイギー社製) , インジコ , ダイレクトデープブランク R , RX , ダイアミンブランク 50H , コンゴーレッド , ツリアスブランク , オレンジ] , アミドブランク 10B , オレンジ RG , メタニールイエロー , ピクトリニアスカーレット , ニクロシン , ダイアセンドブランク PBD (以上イーグー社製) , ダイアシドブ

特開昭54-59936(12)
ル - 5 G , ダイグリンドファスト・グリーン RW , ダイアシド・ミーリングホービーブルー R , インダンスレン , (以上三塗化成製) , ザボン-染料 (BASF 製) , オクソール染料 (CIBA 製) , ラナシン-染料 (三塗化成製) , ダイアクリルオレンジ RL-E , ダイアクリルブリリアントブルー Z B - R , ダイアクリルターキスブルー BB - B (三塗化成製) などが好ましく使用できる。

これ等の染料は、所定に応じて適宜選択されて使用される液体中で溶解又は分散されて使用される。

不溶性において有効に使用される顔料としては、無機顔料、有機顔料の中の多くのものが使用され、赤外線吸収エキスチャーフとして赤外線を使用する場合には赤外線吸収効率の高いものが好適に使用される。その種々顔料として具体的に例示すれば無

機顔料としては、錫レカドミクム、錫黄、セレン、硫化亜鉛、スルホセレン化カドミクム、黄鉛、ジンククロメート、モリブデン酸、ゼネー・クリーン、チタン白、藍鉛石、弁柄、硫化タルムグリーン+鉛丹、硫化コバルト、チタン酸バリウム、チタニウムイエロー、炭素、脂膏、リサージ、カドミクムレクト、硫化錫、鐵酸鉄、硫酸バリウム、酔青、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、船白、コバルトバイオレント、コバルトブルー、エメラルドクリーン、カーボンブランク等が挙げられる。

有機顔料としては、その多くが染料に分類されているもので染料と重複する場合が多いが、具体的には次の様なものが本発明において好適に使用される。

① 不溶性アゾ系(アニライド系)

B , ブリリアントファストスカーレット , レーキシンド 4 R , パラシンド , バーマネントレンド R , ファストレンド PGR , レーキボルド - 5 B , バーミリオン R3 , バーミリオン R2 , トルイジンマーブル

② 不溶性アゾ系(アニライド系)

ジアジイエロー , フアストイエロー - G , フアストイエロー 100 , ジアゾオレンジ , パルカゾレンジ , ピラゾロンレンド

c) 溶性アゾ系

レーキオレンジ , ブリリアントカーミン 3 R , ブリリアントカーミン 3 B , ブリリアントスカーレンド G , レーキレンド G , レーキレンド D , レーキレンド R , ウオツテンダレント , レーキボルド - 10 R , ポンマルーン R , ポンマルーン G

ブリリアントカーミン 8 S , レーキカーミン R

a.) フタロシアニン系

フタロシアニンブルー、ファストスカイブルー、

フタロシアニンクリーン

b.) 染色レーキ系

イエロー・レーキ、エオシンレーキ、ローズレー
キ、ペイオレントドレー・キ、ブルーレーキ、グリー
ンレーキ、セピアシーキ

c.) 藍染系

アリザリンレーキ、マダーカーミン

d.) 鮒染系

インダスレン系、ファストブルーレーキ(026)

e.) 塩基性染料レーキ系

ローダミンレーキ、マラカイトグリーンレーキ

f.) 成性染料レーキ系

ファストスカイブルー、ヤノリンニロー・レーキ、
ヤナクリドン系、ジオキサン系

特開昭54-58930(13)

本発明に於ける上記染料体と記録剤との量的関係は、ノズルの目詰り、ノズル内での記録媒体の吸収、記録部材へ付与された時の卷きや飛沫遠出等の条件から、基盤部で液滴体10μmに対し記録剤が通常1~50μl、好適には3~6μlと、液滴には3~10個とされるのが望ましい。

記録媒体が分散系(死媒液が液滴体中に分散されていいる系)の場合、分散される記録剤の粒径は、記録剤の種類、記録条件、ノズルの内径、オリフィス径、記録部材の種類等によつて、適直決定されるが、粒径が余り大きいと、液滴中に記録剤粒子の沈降が起つて、液滴の不均一化が生じたり、ノズルの目詰りが起つたり或いは記録された画像に疵疵が生じたり等して好ましくない。

この様々なことを考慮すると本発明においては、分散系記録媒体とされる場合の記録剤の粒径は、

通常3000~50μ, 好適には00001~
20μ, 最適には00001~8μとされるのが
望ましい。更に分散されている記録剤の粒径分布
は、出来る限り狭い方が好適であつて、通常は±
±5μ, 好適には±士1~2μとされるのが望まし
い(但しこれは平均粒径を表わす)。

本発明に於いて使用される記録媒体は、上記
の様に液滴体と記録剤とを基体構成成分として
調合されるが、一層頗る前記の諸記録特徴を
考慮し得る様にする為に各々の添加剤が添加さ
れても良い。

その様な添加剤としては、粘度調整剤、表面張
力調整剤、pH調整剤、分散調整剤、保溼剤、
及び赤外線吸収充陥剤等が挙げられる。

粘度調整剤や表面張力調整剤は、主に、記録速
度に応じて充分なる流速でノズル内を通過し得
る事、ノズルのオリフィス孔に於いて記録媒体の
回り込みを防止し得る事、記録部材へ付与され
た時の卷き(スカット径の広がり)を防止し得
る事等の為に添加される。

pH調整剤及び表面張力調整剤としては、使用
される液媒体及び記録剤に悪影響を及ぼさない

特開昭54-59936(14)

シエテレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノアルキルエステル、ポリオキシエチレナルキルアミン等が挙げられる。これ等の界面活性剤の他、ジエタノールアミン、プロパンノールアミン、セカホリジン酸等のアミン酸、水酸化アンモニウム、水酸化ナトリウム等の堿基性物質、ヒメチル-2-ビロリドン等の置換ビロリドン等も有効に使用される。

これ等の表面張力調整剤は、所望の角の表面張力を有する記録媒体が調合される様に、互いに又は他の構成成分に影響を及ぼさない範囲内に於いて必要な量にて二種以上混合して使用しても良い。

これ等表面張力調整剤の添加量は情報、調合される記録媒体の他の構成成分種及び所望され

て効果的なものであれば通常知られているものの中の給てが使用可能である。

具体的には、粘度調整剤としては、ポリビニルアルコール、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシステルセルロース、メチルセルロース、水溶性アクリル樹脂、ポリビニルビロリドン、アラビアゴムスター等が好適なものとして例示出来る。

本発明において好適に使用される表面張力調整剤としては、アニオン系、カチオン系、及びノニオン系の界面活性剤が挙げられ、具体的には、アニオン系としてポリエチレングリコールエーチル硫酸、エステル塗等、カチオン系としてポリ2-ビニルビリジン誘導体、ポリキーピニルビリジン誘導体等、ノニオン系としてカリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキ

シエテレンアルキルエーテル等が挙げられる。これら等の界面活性剤が、調合された記録媒体に於いて、通常は 0.0001 ~ 0.1 重量部、好適には 0.001 ~ 0.01 重量部とされるのが望ましい。

pH 調整剤は、調合された記録媒体の化学的安定性、例えば、長時間の保存による物性の変化や記録頭その他の成分の沈降や凝聚を防止する為に所定の pH 値となる様に適時適量添加される。

本発明において好適に使用される pH 調整剤としては、調合される記録媒体に影響を及ぼさず、又は所望の pH 値に制御出来るものであれば大概のものを挙げることが出来る。

その様な pH 調整剤として具体的に例示すれば低級アルカノールアミン、例えばアルカリ金属水酸化物等の一価の水酸化物、水酸化アンモニ

ウム等が挙げられる。

これ等の pH 調整剤は、調合される記録媒体が所望の pH 値を有する様に必要量添加される。記録媒体小滴を帯びて記録する場合には、記録媒体の比抵抗が、その帶電特性に富む粒子として作用する。即ち、記録媒体小滴が良好な記録が行える様に带電される為には、此抵抗値が通常 $10^{-9} \sim 10^{-10}$ Ω cm となる様に記録媒体が調合される必要がある。

従つて、この様な比抵抗値を有する記録媒体を得る為に所望に応じて必要量添加される比抵抗調整剤としては、例えば、塩化アンモニウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム等の無機塩、トリエタノールアミン等の水溶性アミン類及び第4級アンモニウム塩等が具体的に挙げられる。

記録媒体小滴に帶電を要しない記録の場合に

は、記録媒体の比抵抗値は任意でもつて良いものである。

本発明に於いて使用される緩衝剤としては、本発明に係わる技術分野において通常知られているものの多くが有効であるが、その様なものの中で確実的に安定なものが好適に使用される。この様な緩衝剤として具体的に示せば、例えばポリエチレンクリコール、ポリブロビレングリコール等のポリアルキレンクリコール；例えばエチレンクリコール、ブニビレンクリコール、ブチレンクリコール、ヘキシレンクリコール等のアルキレン基が2～8個の炭素原子を含むアルキレンクリコール；例えばエチレンクリコールメチルエーテル、ジエチレンクリコールメチルエーテル、ジエチレンクリコールエチルエーテル、ジエチレンクリコールエチルエーテル

等のジエチレンクリコールの低級アルキルエーテル；グリセリン；例えばメトオキシトリグリコール、エトオキシトリグリコール等の低級アルコオキシトリグリコール；リーピニル-2-ビロリドンオリゴマー；等が挙げられる。これ等の緩衝剤は、記録媒体に所望される特性を満足する様に成程に応じて必要量添加されるものであるが、その添加量は記録媒体全量に対して、通常は0.1～1.0 wt%、好適には0.1～0.5 wt%；最適には0.2～0.5 wt%とされるのが望ましい。

又、上記の緩衝剤は、単独で使用される他、互いに悪影響及ぼさない条件において二種以上混用しても良い。

本発明に於いて使用される記録媒体には、上記の様な緩衝剤が所望に応じて必要量添加され

るが、更に記録部材に付帯する場合の記録媒体被膜の形成性、被膜強度に優れたものを得る為に、例えばアルキツに樹脂、アクリル樹脂、アクリルアミド樹脂、ギリビニールアルコール、ポリビニルビロリドン等の樹脂高分子が添加されても良い。

本発明に於いて、電磁波エネルギー、特に赤外線を使用する場合には、エネルギーの作用を一層効果的にするために記録媒体中に赤外線吸収緩衝剤を添加するのが望ましい。赤外線吸収緩衝剤としては、その多くは前記の緩衝剤に含まれるが既に赤外線吸収の高い染料や助剤が存在するものとして挙げられ、具体的には染料として例えば水溶性ニクロシン、實性水溶性ニクロシン、水溶性にされ得るアルコール可溶性ニクロシン、等が、顔料としてはカーボンブラック、

静電、カドミウムオキソロー、ベンカテ、クロムイエロー等の無機顔料、及びアン系、トリフェニルメタン系、モノリノ系、アントラキノン系、フタロシアニン系等の有機顔料等が好適なものとして示される。

本発明に於いて、赤外線吸収緩衝剤の添加量は、記録剤と別に添加する場合には、記録媒体の全量に対して、通常は0.1～1.0 wt%、好適には0.1～0.5 wt%とされるのが望ましい。

殊に使用する液体媒体に不溶性である場合には、その分散させる場合の粒径にもよるが記録媒体の保存中や備蓄時に沈降や凝聚及びノズルの詰まりを起す恐れがあるので、顔料を効率を示す範囲内において最小限量とするのが望ましい。

本発明に於いて使用される記録媒体は、前述した諸記録特性を具備する為に、比較的、熱膨張

係数、熱伝導率、粘性、表面張力、pH 及び高吸水された記録媒体小滴を使用して記録する場合には比抵抗等の特性値が特定の条件範囲内にある様に制約される。

即ち、これ等の諸物性は、曳糸装置の安定性、熱エネルギー作用に対する応答性及び忠実性、画像濃度、化学的促進性、ノメル内の運動性等に重要な関連性を有しているので、本発明においては記録媒体の調合の際、これ等に充分注意を払う必要がある。

本発明に於いて有効に使用され得る記録媒体の上記諸物性としては、下記の第 1 表に示される如きの値とされるのが望ましいが、列挙された物性の値で第 1 表に示される如き最低条件を満足する必要はなく、要求される記録特性に応じて、これ等の物性の幾つかが第 1 表の条件を

満足する値を取れば良いものである。前作より熱、熱伝導係数、熱伝導率に関する記録媒体の組成規定される必要がある。勿論、調合された記録媒体の上記諸物性の中で第 1 表に示される値を満足するものが多いため良好な記録が行われるととは云う迄も無い。

第 1 表

物性(単位)	過密	好適	般通
比熱 (J/g°C)	0.1~4.0	0.5~2.5	0.7~2.0
熱伝導係数 ($\times 10^{-3} \text{ W/cmdeg}$)	0.1~1.6	0.5~1.5	
粘性 (20°C) (Centipoise)	0.3~3.0	1~2.0	1~3.0
熱伝導率 ($\times 10^{-3} \text{ W/cmdeg}$)	0.1~5.0	1~1.0	
表面張力 (dyn/cm)	1.0~6.0	1.0~6.0	1.5~5.0
pH	5~12	8~11	
*比抵抗 (Ω·cm)	$10^{-9} \sim (10^2)$	$10^{-10} \sim 10^0$	

* 記録媒体小滴を帯電して使用する場合の条件

記録ヘッド

本発明に於いて使用され得る最も基本的な記録ヘッドの構成を第 6 図と第 7 図に示す。

第 6 図は、熱エネルギーとして電気エネルギーを採用する場合に使用される最も基本的な記録ヘッドの一実施態様を説明する為の模式的構成図である。

第 6 図に示されている記録ヘッド 6.5 は、記録媒体の小滴が吐出する為のオリフィス 6.6 を有するノメル 6.7 と、その外表面間に設けられた導電熱交換体 6.8 を有している。

電気熱交換体 6.8 の最も一般的な構成は、次の様である。ノメル壁 6.9 の外表面上に導熱抵抗体 7.0 を設け、該熱抵抗体 7.0 の両側に各々、通電する為の電極 7.1, 7.2 を付設する。電極 7.1, 7.2 の付設された導熱抵抗体 7.0 表面

上には通常発熱抵抗体 7.0 の酸化を防止する為の樹脂化層 7.3、機械的擦損などによる疲労を防止する為の摩擦耗層 7.4 が設けられる。

導熱抵抗体 7.0 は、例えば ZnO 等の無機化合物 Ta_2N , W , $Vi-Cr$, SnO_2 、或いは $Pd-Ag$ を主成分としたものや Ru を主成分としてたもの、更には Si 鉄酸抵抗体、半導体の Si 鉄合体等から成り、これら等の導熱抵抗体は例えば焼漬、スパンタリング等の方法で形成される。

樹脂化層 7.3 としては、例えば Ta_2O_5 等とされ、これも又、スパンタリング等の方法で形成される。

摩擦耗層 7.4 としては、例えば Ta_2O_5 等とされ、これも又、スパンタリング等の方法で形成される。

第 6 図に示す記録ヘッド 6.5 の様に導熱抵抗体 6.8 をノメル 6.7 に固定した構成とする場合

特開昭54-59936(17)

には、熱エネルギーの作用部を保護出来る様に、ノズル 6 7 比較的個の電気熱抵抗体を設けても良い。更には熱抵抗体 7 8 に多数のリード電極を設ける構成とすることにより、これ毎リード電極の中から必要なリード電極を選択してこれより発熱抵抗体 7 8 に通電するなどで、適当な発熱容量に分割出来、熱エネルギーの作用部を変更することが出来るばかりか発熱容量も変化させることが出来る。

又、費記は、第 6 図に於いては、電気熱抵抗体 6 8 をノズル 6 の片側だけに設けてあるが、両側に設けても良く、或いはノズル 6 の外周に沿つて金網に設けても良い。

ノズル 6 を構成する材料としては、電気熱抵抗体 6 8 から発生される熱エネルギーによつて不可逆的な変形を受けずに効率良くノズル 6 が良い。

その極性処理を施す為の処理剤としては、ノズルの材質及び記録媒体の種類によつて種々選択して使用する必要はあるが、通常その様を処理剤として市販されているもの多くが有効である。具体的には、例えば 3M 社製の FC-721、FC-700 等が挙げられる。

第 7 図は、熱交換エネルギーとして電磁波エネルギーを採用する場合に使用される最も基本的な記録ヘッドの一実物態様を説明する為の模式的構成図である。

第 7 図に示される記録ヘッド 7 5 には、ノズル 7 6 の外周壁に電磁波エネルギーを吸収して発熱し、その熱エネルギーをノズル 7 6 内の記録媒体に供給する為の熱抵抗体 7 7 が設けられている。この発熱体 7 7 は、記録媒体自体が電磁波

内部にある記録媒体に伝達し得るものであれば、大抵のものが好ましく採用される。その様な材料として代表的なものを挙げれば、セラミックス、カーブス、金屬、耐熱プラスチック等が好適なものとして例示される。殊に、ガラスは加工上容易であること、適度の耐熱性・熱膨脹係数・熱伝導性を有しているので好適な材料の一つである。

ノズル 6 を構成する材料の熱膨脹係数は比較的小さい方がオリフィス 6 6 より記録媒体の小窓を効果的に吐出することが出来る。

ノズル 6 のオリフィス 6 6 の周り、特にオリフィス 6 6 の周りの外表面は記録媒体で濡れて、記録媒体がノズル 6 の外側に回り込まない様に、記録媒体が水素の場合には漏水処理を、記録媒体が非水素の場合には撥油処理を施した方

エネルギーを吸収し発熱してオリフィス 7 7 から記録媒体小窓が吐出飛翔する程の状態変化を起すには充分ではないか又は殆んど或いは全く吸収能率の悪い場合に設けられるもので、記録媒体自体が電磁波エネルギーを吸収し発熱して、オリフィス 7 7 から記録媒体が吐出飛翔する程の状態変化を起す場合には必ずしも設けることはない。

発熱体 7 7 は、例えば電磁波エネルギーとして赤外線エネルギーを採用する場合には、赤外線吸収発熱剤を、それ自体に被覆性、接着性がある場合には、そのままノズル 7 6 の外壁の所定部分に塗膜形成すれば良いし、又赤外線吸収発熱剤だけでは被覆性、接着性がないが又は弱い場合には、被覆性、接着性がありて且つ耐熱性のある適当な接着剤中に混合分散させて塗装

形成すれば良い。この時に使用される赤外線吸収発熱剤としては、例えば記録媒体の添加剤として前記した赤外線吸収発熱剤が挙げられ、又上記熱導部としては、ポリテトラフルオルエチレン、ポリフルオルエチレンプロピレン、テトラフルオルエチレン、バーフルオルアルコキシ酸換バーフルオルビニル共重合体等の耐熱性高柔軟性又はその他の耐熱性合成樹脂が好適なものとして挙げられる。

発熱体77の厚さは、採用される電磁波エネルギーの強度、形成される記録媒体の発熱効率及び使用される記録媒体の種類等によつて適宜決定されるが、通常の場合 $1 \sim 10^{-2}$ mm、好適には $10 \sim 500\mu$ mとされるのが望ましい。

ノズル材料としては、発熱体が設けられる場合には第6図の実施例様の構造に記したのと同様

に応じて作用させる熱エネルギー量を制御し、階級性に優れた記録画像を得ることが出来るることである。

結り、例えば作用させる熱エネルギー量が小さい場合には、ノズル80内の中空細管81の中の一端の中空細管の中の記録媒体がノズルアリスより吐出されるが、作用させる熱エネルギー量が充分大きいとノズル80内の全部の中空細管81の中の記録媒体がノズル外に吐出される。

第8図(a)に於いては、ノズル80の断面は丸形とされているが、これに限られる事ではなく、例えば正方形、長方形等の角形、半円弧形等とされても良い。殊に、ノズル80の外表面に熱変換体を付設する場合には、少なくとも熱変換体を付設するノズルの外表面部は平面状と

特開昭54-59936(18)
に適度の熱伝導性及び熱膨張係数を有するものが使用され、ノズルの厚みも電磁波エネルギーが作用した部分の直下にある記録媒体に発生した熱エネルギーの強さと想定での熱エネルギーが伝達される様に、例えば薄く加工する等の工夫をするのが好ましい。

本発明において使用される更に別の記録ヘッドのノズルの断面図が第8図に示される。

第8図(a)の記録ヘッド79は、ノズル80内に複数本の中空細管81(例えばファイバーガラス管等)を有する構成とされているもので、各、中空細管81には記録媒体が供給される。この記録ヘッド79の特長とするとところは、作用させる熱エネルギーの量に応じてノズル80のセリフアイスより吐出する記録媒体小片の大きさを調節することが出来る為に、記録情報信号を

する方が熱変換体を付設し易いもので好適となる。

第8図(b)の記録ヘッド82は、第8図(a)の記録ヘッド79とは異なり、ノズル83内に複数本の内部の結つた円柱状細管84が設けられているものである。この様な構成の記録ヘッド82とすることによって、例えばノズル83をガラス等の比較的破壊し易い材料で形成した場合の機械的強度を増大させたものとすることができる。

この記録ヘッド82では、ノズル83内の中空細管85に記録媒体が供給され、これから熱エネルギーの作用を受けてノズル83外に吐出する。

第8図(c)に示される記録ヘッド96は、エンティング等の加工法によつて凹形に加工された部材97の溝の開放部を熱変換体80で覆つた

もので、この部を構成することによつて、記録媒体に熱変換体より発生される熱エネルギーを直達作用させることができるので、熱エネルギーの消費を少なくし得る。

尚、第9図(c)に示される断面構造は、少なくとも記録ヘッド8の熱変換体8を設ける部分が、その端に設計されていれば良いもので、必ずしも記録ヘッド8全体構造が図示される断面構造をしてなくても良い。

即ち、記録ヘッド8のノズルの記録媒体の吐出するオリフィス近傍は、部材8ノズル相当する部分が四角ではなく円形の又は②形の形状等としても良いものである。

本発明に於いては、これ迄に説明して来た様に記録ヘッドの構造、特に熱変換エネルギーとして蓄熱板エネルギーを採用する場合の記録ヘッ

ドの構成は、記録の記録ヘッドに比べ、極めてシンプルな為に、記録ヘッド及びそのノズルの形状を端々観察し得、それに伴つて記録媒体の画質向上を計ることが出来る利点がある。

殊に、本発明に於いては、記録ヘッドのマルチノズル化が極めて容易で、且つ、その構造自体もシンプルを為、加工上、量産上に於いてその多大なる有利がある。

第9図には、マルチノズル化記録ヘッドの好適な実施構造の一例が示される。

(a)図は、記録ヘッド8の記録媒体の吐出する部(オリフィス側)の模式的正面図であり、(b)図は記録ヘッド8の模式的側面図、(c)図は記録ヘッド8テクニカル部に於ける模式的断面図である。

記録ヘッド8を構成する(a)図に示される様に記録

媒体の吐出部が12本のノズルが3行5列に配列されている一方、テクニカル部に於いては(c)図に示される様に各ノズルが一列に配列されている。この様な構造の記録ヘッドは、記録時に記録ヘッドそのものをそれ程移動させることなく、或いはノズル数を更に縮すことによつて全く移動させることなく記録を行うことが出来、高密度記録に極めて向くものである。

更に、この記録ヘッドの特長はテクニカル部に於いて各ノズルを一列に配することによつて熱変換体91の各ノズルへの付設を容易にしてあることである。

即ち、各ノズルに熱変換体を付設する場合、記録ヘッド8の熱変換体を付設する部分が(a)図の様な構造となつていると、その付設が困難であるばかりか、何個されたとしても構造上複

雑となつて加工上に問題が生ずるが、記録ヘッド8のテクニカル部を(c)図に示す様に各ノズルを一列に配列した構造とすれば、各ノズルへ付設する熱変換体(A1,A2……B1,B2……C1,C2……D1,D2……E1,E2……)は、シングルノズル記録ヘッドを作成するのと同様な技術的進歩を以つて各ノズルに付設することが出来るので極めて有利である。

又、熱変換体91を設ける場合の電気配線の考慮もシングルノズル記録ヘッドとそれ程の差違がない等の利点も有する。

第9図に示される記録ヘッド8の各ノズルの配列は、記録媒体吐出部例が(a)図の様になつているとした時に、熱変換体91の付設されるテクニカル部に於いては、各ノズルの配列順は(A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12)となつているものであるが、奥に並ぶ、又別次(A11,A12,A13,A14)

(n) (m) (l) (k) (j) (i))といつた配列順とすることも出来る。この様な各ノズルの配列順は、各記録方法に従つて適宜変更され得るものである。

×× 領域において各ノズル間が極めて狭く、隔壁するノズルに付随された熱交換体の発生する熱エネルギーの影響(クロストーク)を受ける恐れがあると思われる場合には、各ノズル間又は各ノズル間及び各熱交換体間に断熱体⑨-2を設けても良い。この際にすると、各ノズルには、各ノズルに付随された熱交換体の発生する熱エネルギーのみが作用し得る様になつて、所謂、カブリのない良好な記録面像が得られる様になる。

第9図に示した記録ヘッド⑨-9の記録媒体吐出部側の各ノズルの配列は、第9図(a)に示す様

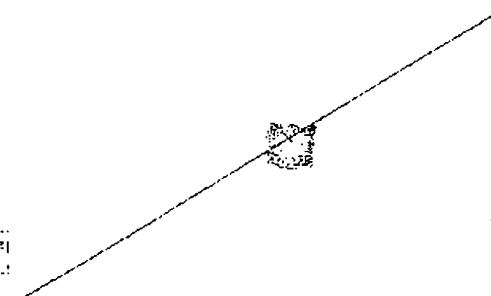
に各ノズルが行列ともに横たわ配列とされていいるが、これに決定されることはなく、例えば、平島格子状に配列する、各行、各列のノズルの数を変えて配列する等、各々所要に応じて適宜構造設計すれば良い。

第10図には、本発明に於いて使用される更に別の好適な記録ヘッドが示される。

第10図に於いて、(a)は記録ヘッド⑩-3の構成を模式的に示した断面図、(b)は記録ヘッド⑩-3の点線ガイドで示した部分に於ける断面を示す模式的断面図である。

第10図に示される記録ヘッド⑩-3は、オリフィス⑩-6を有するノズル⑩-4と、ノズル⑩-4に連結されている記録媒体収容室⑩-6とノズル⑩-4側に記録媒体が旋入する

熱の流入路⑩-7と熱交換体⑩-8とを有するシングルノズル記録ヘッドが複数個一列に連結されたマルチノズル化構造となつている。記録ヘッド⑩-3を構成する各シングルノズル記録ヘッドの熱交換体には各々独立して熱交換エネルギーが与えられ、各オリフィスより記録媒体の小滴が噴出する。この記録ヘッド⑩-3の特長とするところは記録媒体収容室⑩-6を設けると共に記録媒体収容室⑩-6の容積をノズル⑩-4の容積に對して比較的大きくとつて、記録媒体収容室⑩-6の背面に熱交換体⑩-8を設けることによつて、熱エネルギーの作用を受けて状態変化する記録媒体の容積が大きくなり応答性が改良されることである。



実施例 1

第 11 図に模式的に示してある装置を用いて画像記録を行った。第 11 図に於いて、ノズル 99 はその先端部において電気熱変換体 100 の発熱部と接触して駆動され、その一方の端部には記録媒体をノズル 99 内に供給する為のポンプ 101 が連結されている。102 は記録媒体を、記録装置取扱いシート(既示されてない)よりポンプ 101 に輸送する為のパイプである。電気熱変換体 100 には、ノズル 99 への熱エネルギー作用位置を変動させる為に、ノズル 99 の中心軸方向に 6 個の発熱体(ノズル 99 の下部で図面では見えない)が並立して一向に付設され各発熱体には選択電極 103(A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, A₆)と共に選択極 104 が接続されている。103 は記録媒体を取付けて回転させる為の回転自在なドリムであって、ノズル 99 の走査スピードと

特開昭64-59936(2)

その回転スピードは既定のタイミングが与えられる様になっていいる。

画像記録を行うに際し、使用した記録媒体は商品名 Black 16-1000 (A. B. Dick 社製) であり又、記録条件は第 2 表に示す。

第 3 表には、電気熱変換体 100 の各発熱体を駆動して画像記録を行った場合に得られた記録部材上の記録媒体上のスポット径を示す。第 3 表の結果よりノズル 99 の熱エネルギー作用位置を変化させるとによって記録部材上に形成される記録媒体のスポット径を変えることが出来ることが判かった。

次に、記録情報信号の入力レベルに応じて 6 個の発熱体の何れか所定の発熱体一つに、その入力信号に応じた信号が入力される様に、電気熱変換体 100 を駆動して画像記録を行ったとな

る、初めて脚注性に優れた鮮明な画質を有する画像が得られた。

第 2 表

オリフィス径	160 μm
ライン走査ピッチ(ノズル走査ピッチ)	100 μm
ドリム周速	10 cm/sec
発熱体駆動	15V/200usecのバ尔斯駆動
ドリムとオリフィスの間隔	2 cm
記録部材	普通紙

第 3 表

発熱体	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
スポット径(μm)	200±30	180±12	160±18	140±12	120±10	100±10

実施例 2

第 12 図に模式的に示してあるプリンター装置を用いて画像記録を行ったところ鮮明な画像が得られた。

第 12 図に於いて、106 は記録ヘッドであって記録媒体を吐出させる為のオリフィスを有するノズル 108 と該ノズル 108 の一部を包摵して設けられた電気熱変換体 107 とで構成されている。記録ヘッド 106 は、パイプ状 109 で記録媒体をノズル 108 に供給する為のポンプ 110 と接続され、ポンプ 110 には図の矢印方向より記録媒体が輸送されて来る様になっている。

111 はノズル 108 のオリフィスより吐出飛翔する記録媒体の小片を記録情報信号に応じて帯電する為の帶電装置であり、112a, 112b は前記された記録媒体の小片の飛騰方向を医向する偏向装置である。113 は記録ヘッドの記録媒体小片を回収する為のガーター、114 は記録部材である。

画像記録を行ひ際に使用した記録媒体は、

Casio C.J.P 用インクであり、又、記録条件は第 4 表に示す。

第 4 表

オリフィス径	50 μm
電気熱変換 107 の駆動	15V 200mA 2KΩの定常バルス
帯電電極印加電圧	0 ~ +200V
偏光鏡每回印加電圧	+1KV
オリフィスと送紙電極との間隔	5 mm

実施例 3

第 13 図によって本実施例で用いられた装置について説明する。

第 13 図は、本実施例について用いられた装置の構成を説明する為の模式的斜視図である。図に於いてレーザー発振器 115 より発振されたレーザービームは、音響光学的整列器 116 の入口開口に導かれる。変換器 116 は於てレーザービームは変換器 116 への記録情報信号の入力により

特開昭54-59930(22) 从って装置の底面を受ける。底面を受けたレーザービームは反射光 117 によってその光路をビームエキスパンダー 118 方向に屈曲され、ビームエキスパンダー 118 に入射する。変換を受けたレーザービームは、ビームエキスパンダー 118 により平行光のままビーム径が拡大される。次いでビーム径の拡大されたレーザービームはオリゴン 119 に入射される。オリゴン 119 はスピナリッシュシンクロネスマーター 120 の回転輪が取付けられていて定位回転する様になっている。オリゴン 119 はより水平に指引されるレーザービームは「f-θ レンズ」により、反射鏡 122 を介してマルチノズル記録ヘッド 123 の先端に排列されているノズル列 124 の各ノズルの所定位置に結像される。レーザービームのノズル列 124 への結像によって、各ノズル内にある記録媒体は

熱スチルギーの作用を受け、ノズルのオリフィスから記録媒体の小滴が吐出飛躍して記録部材 125 上に記録が行われる。記録ヘッド 123 の各ノズルには輸送管 126 を介して記録媒体が供給される。本実施例で用いられた記録ヘッド 123 はノズル列の全長 20cm、ノズル数 4 本/mm、オリフィス径約 40μm であった。その他の記録条件を第 5 表に又、使用した記録媒体を下記に示す。

第 5 表

レーザー	YAG レーザー 40W
レーザー走査スピード	25 lines/sec
記録媒体(普通紙)スピード	10 cm/sec

記録媒体：スチレングリコール 4 部量部に対しアルコール可溶性ニグロシン染料（オリエンタル化学社製 Spirit Black SB）1 部量部を加えて混合溶解した。この溶液 6.0 部量部を 0.1w% 混合溶解した。この溶液 6.0 部量部を 0.1w%

ジオキシン（商品名）含有水 9.4 部量部中に注ぎ充分攪拌した。この液にして得られた溶液を平均孔径 10μm のミリボアフィルター標準器を使用して 2 度濾過し水性の記録媒体とした。

実施例 4

本実施例は、第 14 図に模式的に部分斜視図として示したマルチノズル記録ヘッド 127 を使用して画像記録を行った。

第 14 図に就て説明すれば、記録ヘッド 127 は記録媒体を吐出する為のオリフィスを有するノズル 128 を多盤本平行に配置させてノズル保持部 129、130、131、132 によって保持して形成されたノズル列 133 を有し、各ノズル内は共通の花鍵連体供給室 134 が連絡されている。記録媒体供給室 134 には輸送管 135 によって回

の矢印方向より記録媒体が供給される。

今、第 14 図の点線 X-Y で切断した場合の部分断面図が第 15 図に示される。

ノズル 128 の裏面にはノズル毎に独立して電気熱変換体 136 が付設されている。

電気熱変換体 136 は、ノズル 128 の表面に熱電偶 137、放熱媒体 137 の両端に電極 138、139、電板 138 より各ノズル間で共通する共通リード電板 140、電板 139 より選択リード電極 141 及び耐候化膜 142 で構成されている。

143、144 は電気絕縁性シート、145、146、147、148 はノズル 128 の機械的破壊を防止する為のゴムクッションである。

今、電気熱変換体 136 に記録情報に応じた信号が入力されると放熱媒体 137 が発熱し、放熱エネルギーの作用でノズル 128 内にある記録媒体 149

(特開昭54-59936(23))
が状態変化を起してノズル 128 のオリフィスより記録媒体の小孔 160 が吐出して記録部材 151 に付着し記録が行われる。

本実施例に於ける記録条件を第 6 表に示す。
本実施例に於いて得られた記録画質も添めて解明で画質の良好なものであった。又記録画像の平均スポット径は約 60μ であった。

第 6 表

ノズルオリフィス径	50μm
ノズルピッチ	4 本/60
記録部材スピード	50cm/sec
電気熱変換体駆動	15V 200msecのバ尔斯駆動
記録部材とオリフィスとの間隔	2cm
記録部材	普通紙
記録媒体	CaSio C.J.P プリンタ用インク

実験例 5 ~ 9

下記に示される記録媒体 (No. 5 ~ No. 9) を各

各用い、第 11 図の記録装置を使用して画像記録を行ったところ何れの場合も探めて測定し、図面の記録画像が普通紙上で得られた。

No. 5	Calcova Black SR(アメリカン シアタミド社製)	40wt%
	ジエチレングリコール	20wt%
	ジオキシン(商品名)	0.1wt%
	水	39.9wt%

No. 6	N-メトキ-2-ヒドロイド中に 20wt% のアルコール可溶性ニグロシン 染料を溶解させたもの	9wt%
	ポリエチレングリコール	16wt%
	水	75wt%

No. 7	カヤク・ダイレクト・ブルー BB (日本化成製)	4wt%
	ポリオキシエチレンモノパルミテート	1wt%
	ポリエチレングリコール	8.0wt%
	ジオキシン(商品名)	0.1wt%
	水	86.9wt%

No. 8	カナネットレックス 026(日本化成製)	5wt%
	ポリオキシエチレンモノパルミテート	1wt%
	ポリエチレングリコール	5wt%
	水	89wt%

No. 9	C.I. Direct Black 40(住友化学製)	2wt%
	ポリビニルアルコール	1wt%
	イソプロピルアルコール	8wt%
	水	94wt%

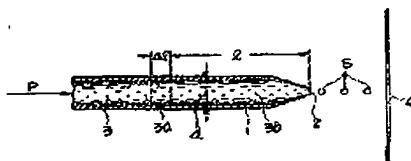
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の概要を説明する為の模式的説明図、第 2 図乃至第 5 図は、本発明の好適な実施態様を各々説明する為の模式的説明図、第 6 図、第 7 図は本発明に於いて使用される記録ヘッドの典型的な例を示す板式的構成物、第 8 図(a), (b), (c)は各々本発明に使用される別の好適な記録ヘッドのノズルの模式的断面図、第 9 図は、本発明に於いて使用される好適なマルチ

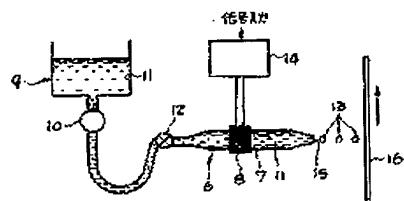
卷四語54-59938(24)

ノズル記録ヘッドの一様体を示す模式図で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は(a)図に於けるX-Yで切断した場合の切断面図、第10図は更に別的好適なマルチノズル記録ヘッドの様子を示す模式図で、(a)は模式的斜視図、(b)は(c)図に於けるX'-Y'で切断した場合の切断面図、第11図乃至第13図は本件実施例に於いて用いた本発明の記録装置の構成を示す各の模式的斜視図、第14図は本件実施例に於いて用いた本発明に係る記録ヘッドの構成を示す各の部分斜視図、第15図は、第14図のX''-Y''切断面図である。
1 ……ノズル、2 ……オリフィス、3 ……記録媒体、4 ……記録部材、5 ……小筒、
6, 17, 35, 47 ……記録ヘッド、
8, 19, 68, 77, 88, 91, 98 ……熱巻体。

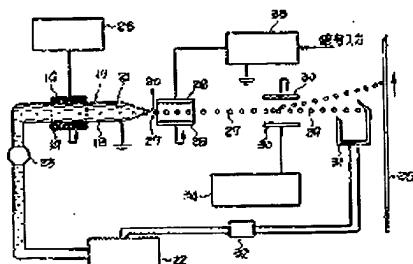
第一



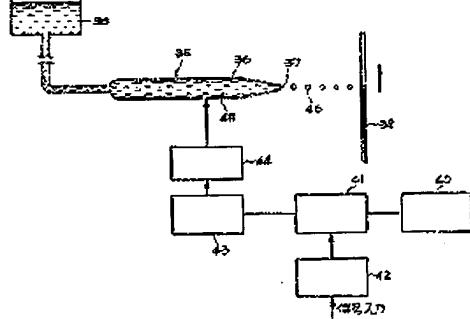
第 7 台



第 3 四

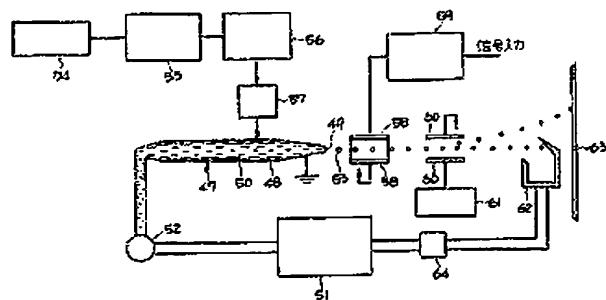


第 4

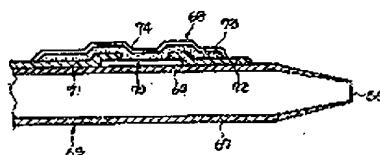


特開昭54-59936(20)

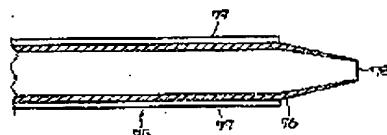
第 5 図



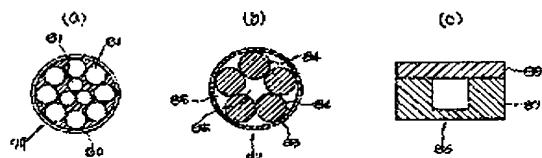
第 6 図



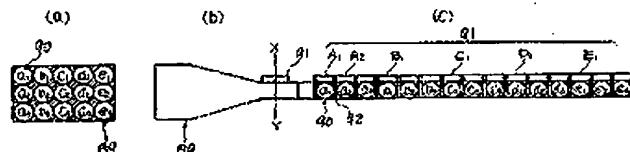
第 7 図



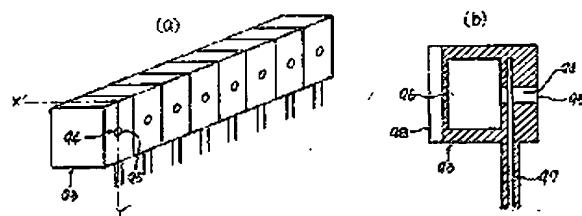
第 8 図



第 9 図

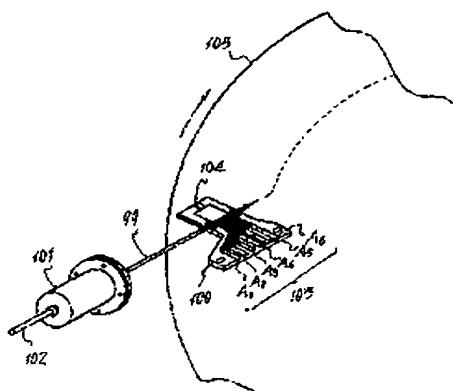


第 10 図

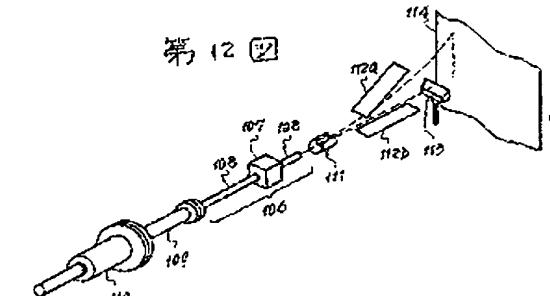


特許昭54-59936(26)

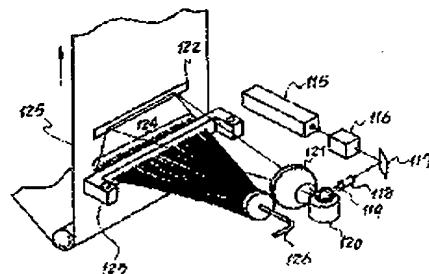
第 11 図



第 12 図



第 13 図



第 14 図

手 続 補 正 書 (自 然)

昭和53年12月5日

特許序長官 斎谷 錠二 殿

1. 事件の表示

昭和52年 特許第 甲 118798 号

2. 発明の名稱

記録法及びその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都大田区下丸子3-30-3

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 賀来成三郎



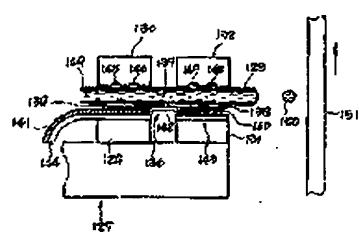
4. 代理人

住所 5340 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話 758-2111)

氏名 (008) 元田士丸 島 儀

第 15 図



5. 痘正の検査

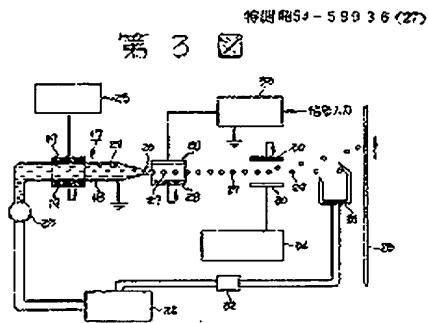
四 頁

6. 新正の内容

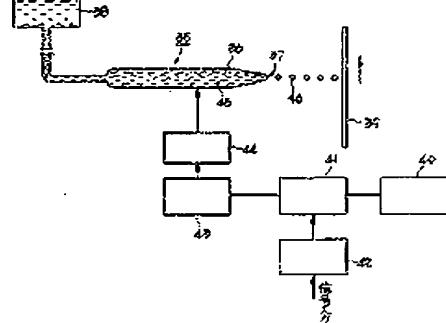
従事の通り第3図及び第5図を修正する。

7. 添付書類

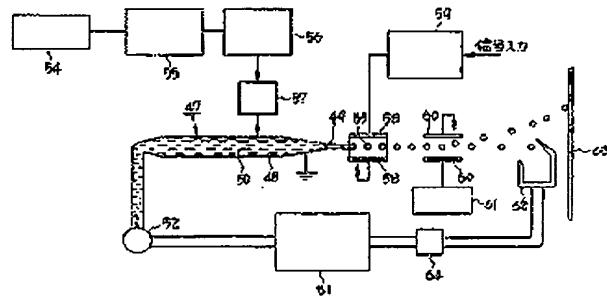
(1) 第3図及び第4図を記載した図面 一通
 (2) 第5図乃至第7図を記載した図面 一通



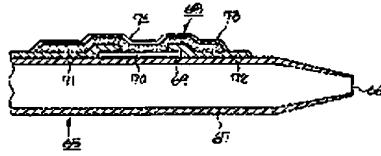
第 4 四



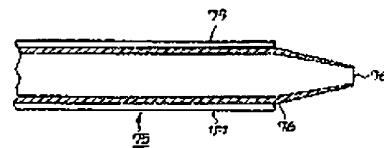
第 5 章



第 6 章



第 7 章



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.